

⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Patentschrift  
⑯ DE 39 39 118 C 2

⑮ Int. Cl. 6:  
F 16 F 3/07  
E 05 F 1/08  
F 16 F 9/49

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑯ Patentinhaber:  
Stabilus GmbH, 56070 Koblenz, DE

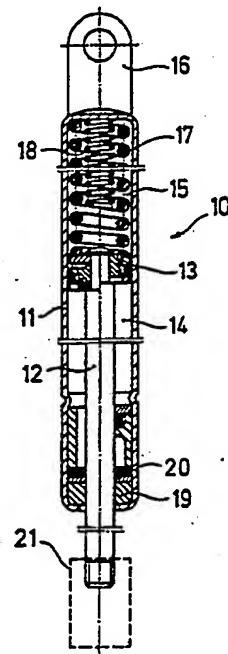
⑯ Vertreter:  
Jordan, H., Dipl.-Ing., 97453 Schonungen

⑯ Erfinder:  
Schnitzius, Klaus, 56598 Rheinbrohl, DE

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:  
US 38 31 919

⑯ Gasfeder mit abgestufter Kraftkennlinie

⑯ Gasfeder mit einem an einer Kolbenstange gehaltenen Kolben, der in ein Druckrohr ein- und ausfahrbar ist und dieses in einen ersten und einen zweiten Arbeitsraum unterteilt, wobei in dem dem Kolbenstangenaustritt entgegengesetzten zweiten Arbeitsraum eine mit dem Kolben in Wirkverbindung bringbare Zusatzfeder angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Zusatzfeder (18) mindestens eine weitere Feder (18) zugeordnet ist, wobei die Federkenntnung (22) der weiteren Feder (18) steiler als die Federkenntnung (23) der Zusatzfeder (17) ist.



DE 39 39 118 C 2

DE 39 39 118 C 2

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Gasfeder mit einem an einer Kolbenstange gehaltenen Kolben, der in ein Druckrohr ein- und ausfahrbar ist und dieses in einen ersten Arbeitsraum und einen zweiten Arbeitsraum unterteilt, wobei in dem dem Kolbenstangenaustritt entgegengesetzten zweiten Arbeitsraum eine mit dem Kolben in Wirkverbindung bringbare Zusatzfeder angeordnet ist.

Eine derartige Gasfeder ist aus der US 3 831 919 bekannt und wird im Kraftfahrzeugbau beispielsweise zum Anheben und Öffnen von Türen, Klappen, Hauben usw. verwendet. Durch die meist ungünstige Einbaulage und dem oft geringen zur Verfügung stehenden Freiraum zwischen der zu heben den Klappe und der Karosserie entstehen ungünstige Angriffspunkte und Hebelarme mit ungünstiger Kinematik. Es ist deshalb eine Gasfeder erforderlich, die bei der beschriebenen ungünstigen Kinematik eine zumutbare Klappenfunktion sicherstellt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Gasfeder der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, mit der im eingeschobenen Zustand hohe Ausschubkräfte bereitgehalten werden können.

Gelöst wird diese Aufgabe dadurch, daß der Zusatzfeder mindestens eine weitere Feder zugeordnet ist, wobei die Federkennung der weiteren Feder steiler als die Federkennung der Zusatzfeder ist. Durch diese Maßnahme wird eine Gasfeder geschaffen, bei der im eingeschobenen Zustand, d. h. bei geschlossener Klappe, Tür usw. mindestens zwei Federn vorgespannt sind. Damit werden zum Öffnen der Klappe hohe Ausschubkräfte bereitgehalten, die die Ausschubkraft des Gasvolumens zu Beginn des Öffnungsvorganges sehr stark unterstützen, denn durch die ungünstige Kinematik werden zum ersten Anheben große Kräfte bei relativ kleinem Weg benötigt. Nach einem vorbestimmten Weg müssen diese Ausschubkräfte verringert werden. Dazu ist vorgesehen, daß die weitere Feder kürzer als die Zusatzfeder ist. Nachdem auch die Zusatzfeder entspannt ist, hat sich der Angriffspunkt zugunsten der Gasfeder verbessert und es genügt die relativ geringe Ausschubkraft durch den Gasüberdruck, um die Klappe sanft in ihre Offenstellung anzuheben.

Weitere vorteilhafte Maßnahmen sind in den Unterschriften beschrieben. Die Erfindung ist in der beiliegenden Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben; es zeigt:

Fig. 1 den Schnitt durch eine Gasfeder mit zwei unterschiedlich langen Zusatzfedern,

Fig. 2 ein Diagramm mit Darstellung der unterschiedlichen Federkennlinien für das Gasvolumen, die Zusatzfeder und die weitere Zusatzfeder.

Die in der Fig. 1 dargestellte Gasfeder 10 besteht im wesentlichen aus einem Druckrohr 11, das durch einen an einer Kolbenstange 12 ein- und ausfahrbares Kolben 13 in einen ersten Arbeitsraum und in einen zweiten Arbeitsraum 15 unterteilt ist. In dem dem Kolbenstangenaustritt entgegengesetzten zweiten Arbeitsraum 15 ist eine mit dem Kolben 13 in Wirkverbindung bringbare Zusatzfeder 17 angeordnet. Die Zusatzfeder 17 ist bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel als rechtsgewickelte Schraubendruckfeder ausgebildet, sie kann aber auch als ein Zusatzgasvolumen ausgebildet sein.

In der ersten Zusatzfeder 1 ist eine weitere Zusatzfeder 18 angeordnet. Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist die weitere Feder 18 kürzer als die erste Zusatz-

feder 17, es ist aber auch möglich, sie mit unterschiedlicher Federsteifigkeit auszubilden.

Das Druckrohr 11 ist auf der der Kolbenstange 12 abgewandten Seite mit Befestigungselementen, beispielsweise Kugelpfannen, Gabelköpfen oder, wie in dem Ausführungsbeispiel dargestellt, mit einem Befestigungssauge 16 versehen, mit dem die Gasfeder 10 an einer nicht dargestellten Kraftfahrzeugkarosserie angelehnt werden kann. An dem dem Druckrohr 11 abgewandten freien Ende der Kolbenstange 12 ist ebenfalls ein Befestigungssauge 21, beispielsweise für die Anlenkung an eine Heck- oder Motorraumklappe, an einer Tür usw. eines nicht dargestellten Kraftfahrzeugs.

Die Kolbenstange 12 ist mit einer Kolbenstangenführung 19 aus dem Druckrohr 11 geführt, wobei das Druckrohr durch eine Druckrohrdichtung 20 abgedichtet ist.

Wie die Fig. 2 in Form eines Diagramms zeigt, weist die weitere Zusatzfeder 19 eine steilere Federkennung 20 als die erste Zusatzfeder 17 auf. Nach einem vorbestimmten Ausschubweg ist die Ausschubkraft der weiteren Zusatzfeder 18 aufgebraucht und verringert sich auf die Ausschubkraft der ersten Zusatzfeder 17 entsprechend der Federkennung 23. Nach dem Entspannen 25 auch der ersten Zusatzfeder 17 übernimmt das in dem Druckrohr 11 befindliche Gasvolumen den weiteren Ausschub, entsprechend der Gasfederkennung 24. Als Federkennung ist die Federkennlinie der jeweiligen Feder anzusehen.

## Bezugszeichenliste

- 10 Gasfeder
- 11 Druckrohr
- 12 Kolbenstange
- 13 Kolben
- 14 erster Arbeitsraum
- 15 zweiter Arbeitsraum
- 16 Befestigungssauge
- 17 erste Zusatzfeder
- 18 weitere Zusatzfeder
- 19 Kolbenstangenführung
- 20 Druckrohrdichtung
- 21 Befestigungssauge
- 22 erste Federkennung
- 23 zweite Federkennung
- 24 Gasfederkennung.

## Patentansprüche

1. Gasfeder mit einem an einer Kolbenstange gehaltenen Kolben, der in ein Druckrohr ein- und ausfahrbar ist und dieses in einen ersten und einen zweiten Arbeitsraum unterteilt, wobei in dem dem Kolbenstangenaustritt entgegengesetzten zweiten Arbeitsraum eine mit dem Kolben in Wirkverbindung bringbare Zusatzfeder angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Zusatzfeder (18) mindestens eine weitere Feder (18) zugeordnet ist, wobei die Federkennung (22) der weiteren Feder (18) steiler als die Federkennung (23) der Zusatzfeder (17) ist.

2. Gasfeder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zusatzfeder (17) eine rechtsgewickelte Schraubendruckfeder und die weitere Feder (18) eine linksgewickelte Schraubenfeder ist.

3. Gasfeder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die weitere Feder (18) kürzer als die

Zusatzfeder (17) ist  
4. Gasfeder nach den Ansprüchen 1 und 3, dadurch  
gekennzeichnet, daß die Federkennung (23) der Zu-  
satzfeder (17) steiler als die Federkennung (24) der  
Gasfeder (10) ist.

5

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

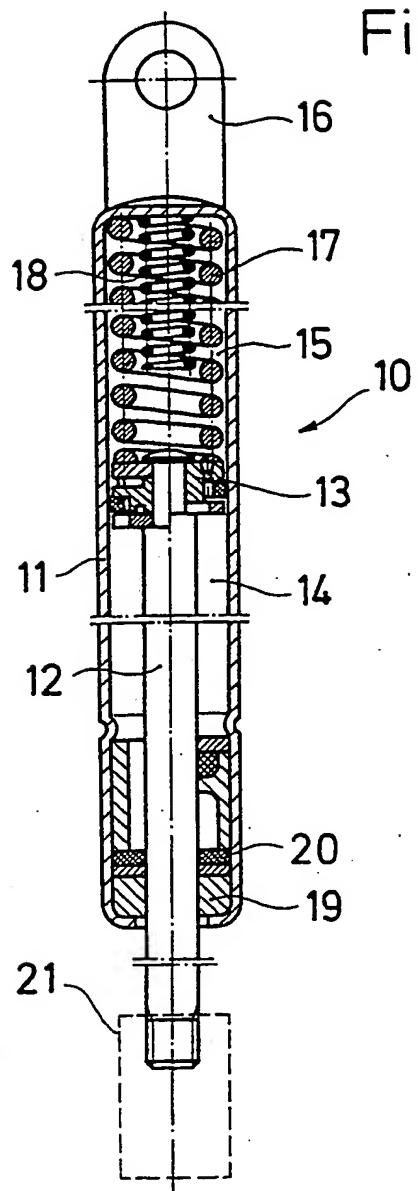


Fig. 2

